

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-324962

(43)公開日 平成9年(1997)12月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 25 B 39/04			F 25 B 39/04	S
B 60 H 1/32	6 1 3		B 60 H 1/32	6 1 3 A
F 25 B 43/00			F 25 B 43/00	W L

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全6頁)

(21)出願番号	特願平8-141928	(71)出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	平成8年(1996)6月4日	(72)発明者	信田 哲滋 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
		(72)発明者	松尾 弘樹 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
		(72)発明者	都築 薫 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
		(74)代理人	弁理士 伊藤 洋二

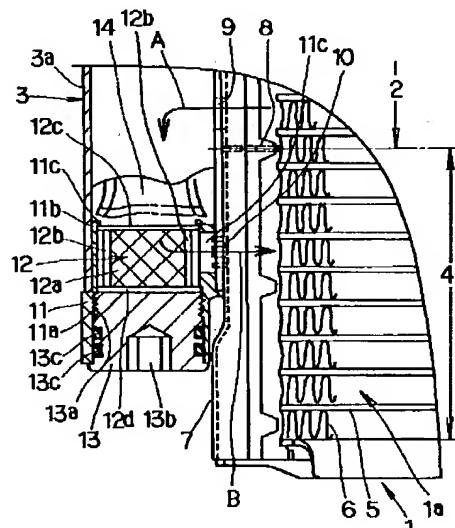
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 受液器一体型凝縮器

(57)【要約】

【課題】 受液器3を一体化した受液器一体型凝縮器1において、フィルタ性能を長期間にわたって保証できるようにする。

【解決手段】 受液器3内に、冷媒入口9から冷媒出口10、11cに向かう液冷媒が通過するようにフィルタ12を配置し、このフィルタ12は、受液器3の上方側に冷媒流入口を持つ筒状の形状に成形するとともに、この筒状の円周面に、異物除去用の網目状部材12aを配置する。冷媒流入口から流入した冷媒が網目状部材12aを半径方向に通過するようにし、さらに、フィルタ12の筒状形状の内部空間を仕切り板にて複数の空間に仕切って、冷媒が複数の並列な冷媒流路をほぼ均等に流れるようにする。これにより、網目状部材12aの特定箇所に異物が集中的に溜まるのを防止する。



2:本体部  
3:受液部  
4:過冷却部  
9:冷媒入口  
10, 11c:冷媒出口  
12:フィルタ  
12a:網目状部材(フィルタ面)  
12b:柱状部材  
12c:上板  
12d:下板  
13:プラグ(底部材)

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒を凝縮させる凝縮部(2)を有する凝縮器(1)に、前記凝縮部(2)で凝縮した冷媒の気液を分離し、液冷媒を導出する受液器(3)を一体化した受液器一体型凝縮器において、

前記受液器(3)内に開口し、前記凝縮部(2)で凝縮した冷媒が流入する冷媒入口(9)と、

前記受液器(3)において、前記冷媒入口(9)より下方位置に設けられ、前記受液器(3)内の液冷媒を導出する冷媒出口(10、11c)と、前記受液器(3)内に前記冷媒入口(9)から前記冷媒出口(10、11c)に向かう液冷媒が通過するように配置され、冷媒中の異物を除去するフィルタ(12)とを備え、

前記フィルタ(12)は、前記受液器(3)の上方側に冷媒流入口(12e)を持つ筒状の形状に成形され、この筒状の円周面に、異物除去用のフィルタ面(12a)が配置されており、

前記フィルタ(12)の上方側の前記冷媒流入口(12e)から流入した冷媒が前記フィルタ面(12a)を半径方向に通過するようになっており、

さらに、前記フィルタ(12)の筒状形状の内部空間は、複数の並列な冷媒流路を形成するように、複数の空間に仕切られていることを特徴とする受液器一体型凝縮器。

【請求項2】 前記フィルタ(12)は、筒状の上下両端部に配置された上板(12c)および下板(12d)と、この上板(12c)および下板(12d)を連結する複数の柱部材(12b)と、前記内部空間を仕切る仕切り板(12g)とを備え、

前記フィルタ面(12a)は、前記複数の柱部材(12b)の間に筒状の円周面をなすように配置されていることを特徴とする請求項1に記載の受液器一体型凝縮器。

【請求項3】 前記上板(12c)、前記下板(12d)、前記柱部材(12b)、および前記仕切り板(12g)は樹脂製であり、

前記フィルタ面は網目状部材(12a)からなり、この網目状部材(12a)が、前記上板(12c)、前記下板(12d)、前記柱部材(12b)、および前記仕切り板(12g)と一体成形されていることを特徴とする請求項2に記載の受液器一体型凝縮器。

【請求項4】 前記受液器(3)の底部に設けられた開口部(11)に脱着可能にシール固定された蓋部材(13)を備え、

この蓋部材(13)により前記フィルタ(12)が前記受液器(3)内に脱着可能に設置されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の受液器一体型凝縮器。

【請求項5】 前記フィルタ(12)は、前記蓋部材(13)に一体に結合されていることを特徴とする請求

50 項4に記載の受液器一体型凝縮器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は冷媒中の塵等の異物を除去するフィルタを内蔵する受液器を一体構造として備える受液器一体型凝縮器に関するもので、自動車用空調装置に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車用空調装置における冷凍サ

10 イクルの凝縮器として、受液器を一体構造として備える受液器一体型凝縮器は、例えば、米国特許第5,419,141号明細書等において既に提案されている。また、この凝縮器と一体になった受液器内に、冷媒中の塵等の異物を除去するフィルタを内蔵することも従来提案されている。

【0003】この従来技術では、受液器内底部に円筒状のフィルタをねじ部により脱着可能に装着する構成であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来技術では、冷媒の流れが円筒状のフィルタの底部側に集中するので、このフィルタの底部側に冷媒中から除去された塵等の異物が集中的に溜まりやすく、フィルタの破れ、圧損の増大等が発生し、フィルタ性能を短期間で低下させる恐れがあった。

【0005】本発明は上記点に鑑みてなされたもので、フィルタ性能を長期間にわたって保証できるようにすることを目的とする。

## 【0006】

30 【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。請求項1～5記載の発明では、冷媒の気液を分離し、液冷媒を導出する受液器(3)を一体化した受液器一体型凝縮器において、受液器(3)内に、冷媒入口(9)から冷媒出口(10、11c)に向かう液冷媒が通過するようにフィルタ(12)を配置し、このフィルタ(12)は、前記受液器(3)の上方側に冷媒流入口(12e)を持つ筒状の形状に成形するとともに、この筒状の円周面に、異物除去用のフィルタ面(12a)を配置し、フィルタ(12)の上方側の冷媒流入口(12e)から流入した冷媒がフィルタ面(12a)を半径方向に通過するよう

40 にし、さらに、フィルタ(12)の筒状形状の内部空間を、複数の並列な冷媒流路を形成するように、複数の空間に仕切ることを特徴としている。

【0007】このように、フィルタ(12)の筒状形状の内部空間を複数の空間に仕切ることにより、冷媒が複数の並列な冷媒流路をほぼ均等に流れるので、フィルタ(12)で捕捉された異物がフィルタ面(12a)全体に広く分布する。そのため、従来技術のように、フィルタ(12)の内部空間の特定箇所に異物が集中的に溜ま

るという現象を解消でき、それ故、フィルタ面(12a)の特定箇所が破れたり、圧損が急増する等の不具合を防止でき、フィルタ(12)の性能を長期間にわたって保証できる。

【0008】また、請求項3記載の発明では、フィルタ(12)に、筒状の上下両端部に配置された上板(12c)および下板(12d)と、この上板(12c)および下板(12d)を連結する複数の柱部材(12b)と、フィルタ内部空間を仕切る仕切り板(12g)とを備え、フィルタ面(12a)を、複数の柱部材(12b)の間に筒状の円周面をなすように配置し、かつ、上板(12c)、下板(12d)、柱部材(12b)、および仕切り板(12g)を樹脂製とし、前記フィルタ面を網目状部材(12a)にて構成し、この網目状部材(12a)を、上板(12c)、下板(12d)、複数の柱部材(12b)および仕切り板(12g)と一体成形したことを特徴としている。

【0009】従って、請求項3記載の発明によると、フィルタ(12)を樹脂の一体成形により簡単に低コストで成形できる。また、請求項4記載の発明では、受液器(3)の底部に設けられた開口部(11)に脱着可能にシール固定された蓋部材(13)を備え、この蓋部材(13)によりフィルタ(12)を受液器(3)内に脱着可能に設置することを特徴としている。

【0010】これにより、蓋部材(13)の脱着によりフィルタ(12)を受液器(3)内から取り出すことができ、フィルタ(12)の点検交換を行うことができる。また、請求項5記載の発明では、フィルタ(12)を、蓋部材(13)に一体に結合することを特徴としている。これにより、フィルタ(12)の点検交換時には、フィルタ(12)を蓋部材(13)と一緒に取り出すことができ、フィルタ(12)の取り出しがより一層簡単になる。

【0011】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。

(第1実施形態) 図1は本発明による受液器一体型凝縮器の一実施形態の要部を示しており、この凝縮器1は自動車用空気調和装置の冷凍サイクルに適用されるものであって、この冷凍サイクルは周知のごとく圧縮機、凝縮器1、温度作動式膨張弁(減圧手段)および蒸発器等を冷媒配管によって順次接続した閉回路より構成されている。

【0013】受液器一体型凝縮器1は自動車のエンジンルーム内の走行風を受け易い場所、通常はエンジン冷却水冷却用ラジエーターの前方側に位置するように取付ブランケット(図示せず)を介して車体に取り付けられる。受

液器一体型凝縮器1は、圧縮機から吐出された高温高圧のガス冷媒を室外空気と熱交換させて凝縮、過冷却させるものであって、冷媒流れの上流側から凝縮部2、受液器3、および過冷却部4を一体に設けている。そして、これら各部2、3、4の構成部品はすべてアルミニウムで形成され、炉中にて一体ろう付けして製造される。

【0014】凝縮器1の熱交換部1aは、前記した凝縮部2および過冷却部4よりなり、上側に凝縮部2を配置し、その下側に過冷却部4を配置している。この凝縮部2および過冷却部4は水平方向に延びる複数のチューブ5とコルゲートフィン6よりなり、これらはろう付けにより接合されている。複数のチューブ5はアルミニウムを押出し加工することによって断面形状が偏平な長円形状に形成され、かつ内部には複数の冷媒流路(図示せず)が並列に形成されている。

【0015】ヘッダタンク7は、熱交換部1aの左端部において上下方向に延びる略円筒形状のものであって、複数のチューブ5の左側端部が開口している。なお、図示しないが、熱交換部1aの右端部にも、同様のヘッダタンクが配置され、複数のチューブ5の右側端部が開口している。ヘッダタンク7の内部には仕切り板8が配置され、この仕切り板8によりヘッダタンク7の内部空間が上下方向に仕切られている。熱交換部1aのうち、仕切り板8より上方側に凝縮部2が形成され、仕切り板8より下方側に過冷却部4が形成される。図示しない右端部のヘッダタンクにも、上記仕切り板8と同一位置に仕切り板が配置され、凝縮部2と過冷却部4とを仕切っている。

【0016】ヘッダタンク7において、仕切り板8より直ぐ上方の部位には、第1連通穴(冷媒入口)9が開口しており、この連通穴9により凝縮部2のチューブ5がヘッダタンク7を介して受液器3内に連通する。図1の矢印Aは凝縮部2から連通穴9を通って受液器3内に流入する冷媒流れを示す。受液器3は、凝縮部2から内部に流入した冷媒をガス冷媒と液冷媒とに気液分離して、液冷媒のみを過冷却部4に供給する気液分離手段として働くものである。そのため、ヘッダタンク7において、仕切り板8より下方で、受液器3内の底部近くに位置する部位に第2連通穴10、第3連通穴11cを開口させ、この連通穴10、11cにより受液器3内の底部近くの部位をヘッダタンク7を介して過冷却部4に連通させている。本例では、第2連通穴10と第3連通穴11cにより受液器3の冷媒出口を構成している。

【0017】また、受液器3は、ヘッダタンク7に沿って上下方向に延びる筒状に成形されており、ヘッダタンク7の外側にアルミニウム製の筒状体3aを接合することにより構成されるものである。この筒状体3aの下端部およびヘッダタンク7の外側には、雌ねじ11aを形成したアルミニウム製の円筒部材11が接合されており、この円筒部材11には、筒状体3aの内面とへ

ッダタンク7の外面との間に円筒状に突出しているフィルタ保持部11bが一体に形成されている。このフィルタ保持部11bのうち、第2連通穴10に対向する部位に前記第3連通穴11cが開口している。

【0018】そして、図示しない右端部のヘッダタンクの下端部に、過冷却部4を通過して過冷却された液冷媒を凝縮器1外へ導出する冷媒出口パイプ(図示せず)が備えられている。次に、本発明の要部をなすフィルタ12について詳述すると、図2は受液器3内に配置されて冷媒中の塵等の異物を除去するフィルタ12を単体で示す図であり、フィルタ12は圧縮機潤滑オイルおよび冷媒に対する耐劣化性、および耐熱性に優れた樹脂、例えばナイロン、ポリエチレン等の樹脂材料で、全体形状としては略円筒状に成形されている。

【0019】そして、フィルタ12は、図1に示すように円筒状のフィルタ保持部11b内に配置されて、第1連通穴9を通って矢印Aのごとく受液器3内に流入した後、矢印Bのごとく第2連通穴10、第3連通穴11cを通って過冷却部4に流入す冷媒が通過するようになっている。フィルタ12には、冷媒中の塵等の異物を除去するためのフィルタ面を構成する細かい網目状部材(メッシュ部材)12aが備えられている。この網目状部材12aは円筒形状の円周面に配置されて、上記矢印Bのごとく冷媒が半径方向外方へ通過する。また、網目状部材12aは90°間隔で配置された4本の柱部材12bにて支持されており、そして、網目状部材12aおよび4本の柱部材12bの上下の端面は上板12c、下板12dにより支持されている。

【0020】上板12cは、リング形状であり、その中央部は冷媒流入穴12eを構成している。また、上板12cの外縁部12fはフィルタ保持部11bの上端部のストップ部11cに圧着するシール面をなす。下板12dは円板形状であり、後述するフィルタ取付用のプラグ(蓋部材)13の上面に載置される。

【0021】さらに、フィルタ12の筒状形状の内部空間は、複数の並列な冷媒流路を形成するように、複数の空間に仕切られている。すなわち、図2(a)に示すように、前記した4本の柱部材12bから、円筒形状の中心に向かう4枚の仕切り板12gが一体成形されており、これにより、冷媒流入穴12eからフィルタ12の筒状形状の内部空間に流入した冷媒は、4枚の仕切り板12gにより4等分に仕切られた冷媒流路を並列に流れる。

【0022】フィルタ12の製造方法としては、まず、細かい網目状部材12aをナイロン等の樹脂にて予め2枚の平板状に成形しておき、次にこの2枚の平板状の網目状部材12aを成形型内にて円筒状に繋がるように配置し、この成形型により前記した各部12b~12gと網目状部材12aとをインサート成形して、フィルタ12の全体を一体成形する。

【0023】図1に示すように、フィルタ12の上方側に、冷媒中の水分を吸収する乾燥剤14が配置されている。この乾燥剤14は吸水用の粒状ゼオライトを通気性のある袋体内に収納したものである。フィルタ取付用のプラグ13は、円筒部材11の雌ねじ11aにねじ込まれる雄ねじ13a、プラグ脱着用の工具を挿入係止するための六角穴13b、およびシール用Oリング13cを有するもので、アルミニウム等の金属で形成されている。

10 【0024】受液器一体型の凝縮器1は、受液器3部分からフィルタ12、乾燥剤14、およびプラグ13を取り外した状態にて一括り付けにより組付られる。そして、この組付け終了後に、受液器3内に円筒部材11の下端開口部から乾燥剤14、フィルタ12の順に挿入し、次に、プラグ13を円筒部材11の雌ねじ11aにねじ込み、フィルタ12の上板12cの外縁部12fをフィルタ保持部11bの上端部のストップ部11cに圧着させる。プラグ13は円筒部材11に対してOリング13cによりシール固定される。

20 【0025】次に、上記構成において本実施形態の作動を説明する。自動車用空調装置の運転が開始され、圧縮機からの吐出ガス冷媒は、まず、凝縮凝縮部2に流入し、ここで、冷媒は冷却空気と熱交換して冷却されて凝縮し、ガス冷媒を一部含む飽和液冷媒となる。この飽和液冷媒は矢印Aのごとくヘッダタンク7を介して第1連通穴9を通って、受液器3内に流入し、ここで冷媒の気液が分離される。これと同時に、乾燥剤14により冷媒中の水分が除去される。

【0026】そして、液冷媒は、フィルタ12の上板12cの冷媒流入穴12eからフィルタ12の内部空間に流入する。フィルタ12の内部空間は仕切り板12gにより4等分に分割されているので、液冷媒はフィルタ12内の4等分の冷媒流路をほぼ均等に流れ、フィルタ12の網目状部材12aを半径方向外方へ通過する。冷媒中の塵等の異物は、この網目状部材12aにて補足され除去される。ここで、網目状部材12aの目の細かさ(開口の大きさ)は、120μm程度が好適である。

【0027】上記フィルタ12の異物除去作用において、もし仕切り板12gによる流路仕切りがないと、フィルタ12の内部空間において冷媒流れが第2、第3の連通穴11c、10に向かう方向に集中するので、網目状部材12aのうち、第2、第3の連通穴11c、10に対向する部分に異物が集中的に溜まり、網目状部材12aの破れ、圧損の増大等が発生し、フィルタ12の性能を短期間で低下させる恐れがある。

【0028】しかし、本実施形態によれば、上記のごとく仕切り板12gにより仕切られた4等分の冷媒流路を冷媒がほぼ均等に流れるので、網目状部材12aの一部のみに異物が集中的に溜まるという現象が発生せず、上記不具合を回避できるため、フィルタ12の性能を長期

50

間にわたって保証できる。そして、フィルタ12の網目状部材12aを通過した液冷媒は、第2、第3の連通穴11c、10およびヘッダタンク7を介して過冷却部4に流入し、ここで、再度冷却されて過冷却される。この後、過冷却液冷媒が凝縮器1外へ流出する。

(第2実施形態) 図3は第2実施形態を示すもので、フィルタ12の下板12dの下面中央部に雄ねじ12hを突出させ、一方、プラグ13にはこの雄ねじ12hがねじこまれる雌ねじ13dを形成してある。これにより、フィルタ12とプラグ13とを予め一体に連結しておき、フィルタ12とプラグ13とを受液器3に対して一体的に脱着できるようにしたものである。従って、フィルタ12の点検、交換時に、フィルタ12をプラグ13と一体に簡単に取り出すことができる。

(第3実施形態) 図4は第3実施形態を示すもので、フィルタ12の上板12cの外縁部12fにOリング12iを追加して、フィルタ12の上板12cの外縁部12fと、フィルタ保持部11bの上端部のストップ部11cとの間のシール効果を高めるようにしたものである。これにより、フィルタ12をバイパスする冷媒の流れをより確実に阻止できる。なお、図4では網目状部材12aを図示するために、仕切り板12gの断面図示を省略してある。

(他の実施形態) なお、本発明は上述の実施形態に限定されることなく種々変形可能なものであり、例えば、上述の実施形態では、フィルタ12の網目状部材12aを樹脂製としたが、金属製とすることもできる。

【0029】また、網目状部材12aの代わりにフェルト状のものを用いることもできる。また、フィルタ12

とプラグ13とを別部品として成形せずに、樹脂製フィルタ12の網目状部材12aとアルミニウム製のプラグ13とを一体にインサート成形するようにしてもよい。また、フィルタ12の取付構造として、プラグ13によるねじ込みの代わりに、薄板金属製のキャップを用い、このキャップのかしめ固定によりフィルタ12の取付を行うようにしてもよい。

【0030】また、フィルタ12は、図2(a)に示すような円筒状でなく、楕円状であってもよい。また、凝縮器1として、凝縮部2のみを有し、過冷却部4を持たないタイプのものであっても、本発明は同様に実施できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の受液器一体型凝縮器の要部を示す部分断面正面図である。

【図2】(a)は図1に示すフィルタの上面図で、(b)は(a)の正面図である。

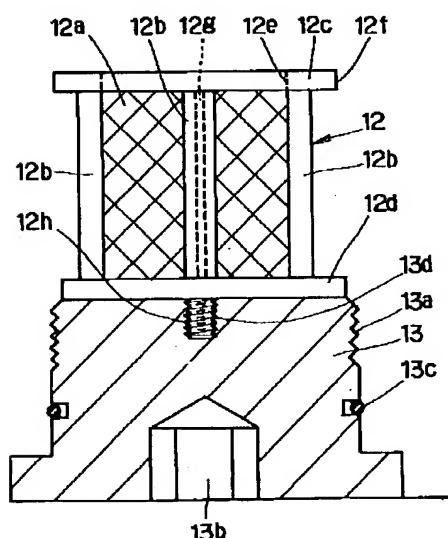
【図3】本発明の第2実施形態を示すフィルタと取付用プラグの組付図である。

【図4】本発明の第3実施形態を示すフィルタの断面図である。

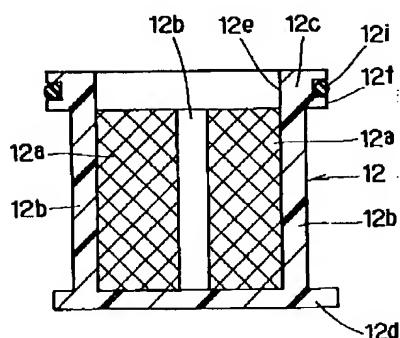
【符号の説明】

1…受液器一体型凝縮器、2…凝縮部、3…受液器、4…過冷却部、9…第1連通穴(冷媒入口)、10、11c…第2、第3連通穴(冷媒出口)、12…フィルタ、12a…網目状部材(フィルタ面)、12b…柱部材、12c…上板、12d…下板、12e…冷媒流入穴、12g…仕切り板、13…取付用プラグ(蓋部材)。

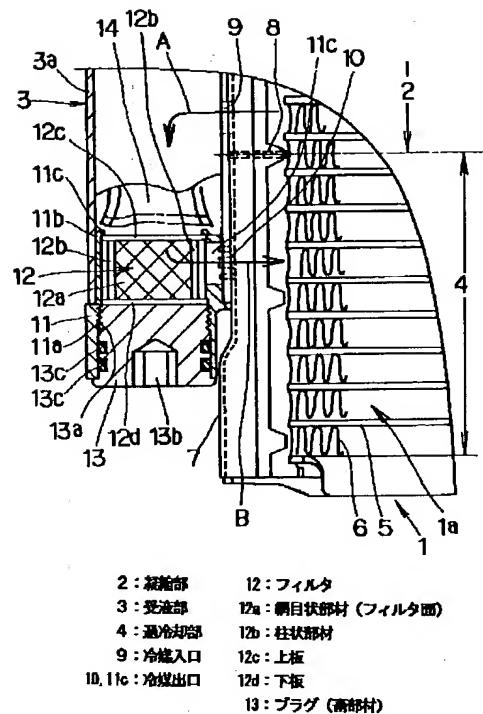
【図3】



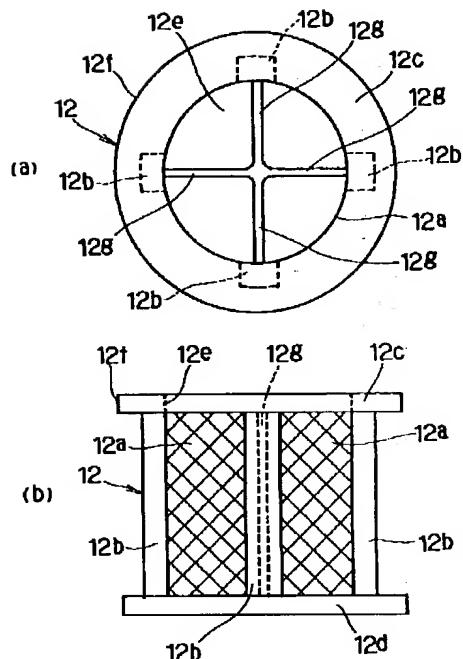
【図4】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 坪子 俊夫  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 中村 佳央  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

PAT-NO: JP409324962A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09324962 A

TITLE: LIQUID RECEIVER INTEGRATED CONDENSER

PUBN-DATE: December 16, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHINODA, TETSUSHIGE  
MATSUO, HIROKI  
TSUZUKI, KAORU  
TSUBOKO, TOSHIO  
NAKAMURA, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DENSO CORP	N/A

APPL-NO: JP08141928

APPL-DATE: June 4, 1996

INT-CL (IPC): F25B039/04, B60H001/32, F25B043/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure a filtering performance for a long period in a liquid receiver integrated condenser.

SOLUTION: A filter 12 is provided in a liquid receiver 3 so as to pass a liquid refrigerant from a refrigerant inlet 9 to refrigerant outlets 10 and 11c. The filter 12 is formed in a cylindrical shape having the refrigerant inlet in the upper side of the liquid receiver 3. A mesh member 12a for removing foreign materials is provided on the cylindrical periphery surface. The refrigerant entering from the refrigerant inlet radially passes through the mesh member 12a. Further, the cylindrical inner space of the filter 12 is divided into a plurality of spaces by partition plates so that the refrigerant can be substantially equally supplied in parallel refrigerant passages. Thus, the foreign materials are prevented from being concentrically stored in the specific position of the mesh member 12a.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO